

Les quatre faunes de Mammifères miocènes des faluns du synclinal d'Esvres (Val-de-Loire, France)

Léonard GINSBURG

Résumé — L'analyse de la faune des Mammifères terrestres retrouvés dans les faluns marins de l'Anjou au nord de la Loire permet de distinguer quatre lots : (1) les pièces remaniées issues de sables continentaux sous-jacents et datées de la base de l'Orléanien (MN3a); (2) les pièces remaniées d'autres sables continentaux sous-jacents au falun et datées de la MN4a; (3) les formes contemporaines de la mer des faluns, restes d'animaux terrestres entraînés par les fleuves côtiers et restes d'animaux marins (MN5); (4) une faune, provenant des niveaux supérieurs des faluns (niveau dit à *Arca*), corrélables avec ceux, de faciès pourtant différent, du bassin de Doué-la-Fontaine (MN9).

The four miocene mammalian faunas of the faluns of Esvres syncline (Val-de-Loire, France)

Abstract — The analysis of the mammal remains yielded in the falun of Touraine and Anjou at the northern side of the Loire River leads to distinguish four groups: (1) fossils reworked from the continental sands which are just under the falun deposits (MN3a); (2) fossils reworked from continental sands of MN4a; (3) fossils contemporaneous of the falun-see (MN5); 4) the upper part of the faluns (White Falun or Falun à *Arca*) is more recent and contains some fossils (as *Hipparion*) of the same age of the falun of Doué-la-Fontaine (MN9) in Southern part of Anjou.

Abridged English Version — During the Middle Miocene, the sea overflowed the lower lands of Western France, especially the Loire basin, where a long and narrow gulf, called "mer des faluns", deposited a consolidated calcareous sand rich in marine shells. In North of the Loire river, the falun is preserved in the syncline of Esvres, oriented SE-NW from Langeais (Indre-et-Loire) to Baugé (Maine-et-Loire). Beside an incredible number of Invertebrates, there are teeth and bones of Vertebrates, especially land mammals. At first sight, they all seem contemporaneous of the falun deposit [14]. But many of them are clearly of other age. After many years of discussions ([5] to [9]), and field research and discoveries ([2], [3], [10], [11], [13]) we arrive at the conclusion that the falun deposit contains the remains of four different miocene faunas, as following:

(1) The falun overlays a continental sand which yielded in local places ([3], [12]) fossil mammals of Lower miocene (MN3a). Many of them are reworked in the falun. There are chiefly *Lagopsis cadeoti*, *Steneofiber depereti janvieri*, *Eucricetodon infralactorensis*, *Haplocyonoides mordax*, *Broiliana nobilis*, *Stromeriella franconica*, *Xenohyus venitor*, *Brachyodus intermedius*, *Andegameryx andegaviensis*, *Lagomeryx praestans*, *Oriomeryx willii*.

(2) At Saint-Michel-sur-Loire near Langeais ([4], [11]) some fossils are more recent than the previous ones but older than the falun. These are *Steneofiber depereti depereti* and a *Brachyodus onoideus* bigger than the *B. onoideus* of the half lower part of Sands of Orléanais (MN3b). These two fossils are contemporaneous of Artenay sands in Orléanais (MN4a).

(3) The main part of the fauna was living during falun sea time. The most important ones for stratigraphy are: *Pliopithecus piveteaui*, *Steneofiber depereti carnutense*, *Cricetodon aureus*, *Megacricetodon collongensis*, *Thaumastocyon bourgeoui*, *Deinotherium bavaricum*, *Chalicotherium grande*, *Brachypotherium brachypus*, *Prosantorhinus douvillei*, *Plesiaceratherium lumiarensense*, *Hispanotherium matricensis*, *Bunolistriodon lockharti*, *Dicrocerus elegans parviceros*, *Palaeomeryx*

Note présentée par Jean PIVETEAU.

lathanensis, *Eotragus sansaniensis*. The age of this fauna is MN5. All the fossils were found in the lower half part of the falun which is yellow and enough well consolidated.

(4) The upper part of the falun deposit is a friable and white sediment, called "falun à Arca". A geometrical discontinuity separates the two faluns ([1], [2]). The white falun does not contain any fossils of the MN5. All the scarce yielded teeth are lower Vallesian (MN9) in age as the falun of Doué-la-Fontaine ([10], [13]), near Saumur, South of Loire. There are *Dinotherium giganteum*, *Hipparion primigenium* and *Protragocerus chantrei*.

Finally, we have two reworked and one autochthonous faunas in the yellow falun and another autochthonous fauna in the white falun. Between the two faluns ages, there is all the astaracian time (NM6+7+8). It is a good illustration that the falun deposit includes two sedimentary cycles, separated by a important regression.

Au miocène moyen, la mer a envahi les parties les plus basses de l'Ouest de la France, d'une part en Aquitaine, d'autre part dans le bassin aujourd'hui occupé par la Loire. Dans ce golfe dit ligérien, s'est déposé un sédiment quartzeux calcaireux connu sous le nom de falun de la Touraine et de l'Anjou, car les débris d'Invertébrés marins y sont innombrables. Au nord de la Loire, ce falun s'est déposé dans la gouttière préexistante du synclinal d'Esvres où il constitue les bassins de Baugé-Pontigné et de Savigné-sur-Lathan. Des dents et des ossements de Mammifères y ont été retrouvés en grand nombre. On les a longtemps considérés comme tous contemporains de la mer des faluns, elle-même considérée comme un ensemble unique déposé lors d'une seule avancée marine d'âge helvétien [14]. Des contradictions sont cependant assez rapidement apparues, avec la présence, dans le même sédiment, d'une faune d'âge miocène moyen cotoyant des éléments nettement plus anciens (*Brachyodus onoides*, d'âge « Burdigalien ancien ») et d'autres plus récents (*Hipparion gracile*). Différentes hypothèses, plus ou moins ingénieuses et hasardeuses ont été proposées ([5] à [8]) pour expliquer ces contradictions. Elles n'ont plus aujourd'hui qu'un intérêt historique car des découvertes nouvelles, tant sur le plan géologique ([2], [3], [13]) que sur le plan paléontologique ([4], [9]), ont permis de résoudre ces problèmes. On peut désormais répartir les formes retrouvées en ensembles bien distincts et d'âges différents.

I. Les fossiles remaniés provenant des sables continentaux sous-jacents aux faluns dans le synclinal d'Esvres et retrouvés en place à Pontigné (carrière des Buissonneaux), Meigné-le-Vicomte (lieu-dit la Brosse) [12] et Savigné-sur-Lathan (lieu-dit les Beilleaux) [3]. On doit ajouter à ce lot des fossiles du même âge qu'on ne retrouve jamais plus haut en place, ainsi que des formes dont les descendants ont été retrouvés aussi dans le falun [9]. Cette faune est la suivante :

Lagomorphes : *Lagopsis cadeoti* Viret, *Prolagus vasconiensis* Viret, *Amphilagus ulmensis* Tobien.

Rongeurs : *Steneofiber depereti janvieri* nob., *Melissiodon* aff. *dominans* Dehm, *Eucricetodon infralactorensis* (Viret), *Eucricetodon quadratum* (Viret), *Ligerimys antiquus* Fahlbusch, *Eomys* cf. *rhodanicus* Hugueney & Mein, *Myomimus murinus* (Pomel),

Myomimus cf. *aquatilis* de Bruijn, *Paraglis* sp., *Heteroxerus* sp.

Carnivores : *Amphicyon giganteus carnutense* Antunes & Ginsburg,

Cynelos lemanensis (Pomel) var., *Cynelos* aff. *rugosidens* (Schlosser), *Haplocyonoides mordax* Hurzeler, *Ursavus elmensis* Stehlin, *Phoberocyon hurzeleri* nob., *Hemicyon hareni* nob., *Plithocyon bruneti* nob., *Martes laevidens* Dehm, *Palaeogale hyaenoides* Dehm,

Broiliana nobilis Dehm, *Stromeriella franconica* Dehm, *Semigenetta elegans* Dehm, *Pseudaelurus transitorius* Depéret.

Périssodactyles : *Protaceratherium minutum* (Cuvier), *Diaceratherium aurelianensis* (Nouel).

Artiodactyles : *Aureliachoerus aurelianensis* (Stehlin), *Xenohyus venitor nob.*, *Brachyodus intermedius* Mayet, *Cainotherium laticurvatum ligericum* Ginsburg, Huin & Locher, *Andegameryx andegaviensis nob.*, *Amphitragulus cf. boulangeri* Pomel, *Acteocemas infans* (Stehlin), *Lagomeryx praestans* Stehlin, *Procervulus dichotomus praelucinus* Obergfell, *Oriomeryx willii nob.*

Cette faune est de la base de l'Orléanien (MN3a). Les fossiles, remaniés sur place, ont en général subi peu de transport. Ils sont peu ou non roulés et les mandibules avec plusieurs dents en place ne sont pas rares.

II. A Saint-Michel-sur-Loire ([4], [11]), certains éléments recueillis dans la base du falun sont antérieurs au Langhien mais plus récents que la faune de la Brosse et des Beilleaux. Ce sont *Steneofiber depereti depereti* Mayet et *Brachyodus onoideus* (Gervais), ce dernier étant de taille supérieure à la moyenne de ceux de Chilleurs et Neuville-aux-Bois, dont l'âge est MN3b. Ces deux fossiles proviennent d'un remaniement de sables sensiblement contemporains des sables d'Artenay (MN4a).

III. Les restes d'animaux contemporains du dépôt falunien principal (falun blond roux). Ce sont les plus nombreux au point de vue taxonomique mais consistent, sauf rares exceptions, en dents isolées, et souvent bien roulées, les vagues et les courants ayant transporté, brassé et démantelé les machoires. A ces formes terrestres s'ajoutent quelques formes marines contemporaines aussi du dépôt falunien. La liste est la suivante :

Primates : *Pliopithecus piveteaui* Hurzeler.

Insectivores : *Plesiodimylus* sp., *Lanthanotherium* sp., *Proscapanus cf. sansaniensis* (Lartet), *Galerix* sp., *Soricidae* indet.

Rongeurs : *Spermophilinus bredai* (Meyer), *Miopetaurista cf. lappi* (Mein), *Miodyromys cf. aegircii* Baudelot & Mein, *Gliridae* ind., *Steneofiber depereti carnutense nob.*, *Monosaulax minutus* (Meyer), *Cricetodon aureus* Mein & Freudenthal, *Megacricetodon collongensis* (Mein), *Megacricetodon cf. lappi* Mein, *Democricetodon cf. mutilus* Fahlbusch, *Eumyarion weinfurteri* (Schaub & Zapfe), *Anchitheriomys wiedemanni* (Roger).

Lagomorphes : *Prolagus oeningensis* (Koenig), *Lagopis penai* Royo.

Cétacés : *Scaldicetus* sp., *Orycterocetus crocodilinus* Cope, *Ziphiidae* indet., *Squalodon* sp., *Phocageneus* sp., *Pomatodelphis stenorhynchus* (Holl), *Hadrodelphis poseidon* Ginsburg & Janvier, *Liolithax* sp., cf. *Kentriodon*, *Platylithax* sp.

Créodontes : *Hyainailourous sulzeri* Biederman.

Carnivores : *Amphicyon giganteus giganteus* (Schinz), *Agnotherium grivense* (Viret), *Cynelos bohemicus* (Schlosser), *Pseudocyon sansaniensis* Lartet, *Pseudarctos bavaricus* Schlosser, *Thaumastocyon bourgeois* Stehlin & Helbing, *Alopecocyon goeriachensis* (Toula), *Hemicyon cf. sansaniensis* Lartet, *Plithocyon cf. armagnacensis nob.*, *Martes cf. filholi* (Depéret), *Martes cf. muncki* Roger, *Ischyriictis zibethoides* (Blainville), *Hoplictis cf. florancei* (Mayet), *Mionictis dubia* (Blainville), ? *Potamotherium miocenicum* (Peters), *Phocanella couffoni* (Friant), *Pristiphoca cf. occitana* (Gervais), *Palmidophoca callirhoe* Ginsburg & Janvier, *Taxodon sansaniensis* Lartet, *Trocharion albanense* Major, *Semigenetta cf. sansaniensis* (Lartet), *Protictitherium gaillardi* (Major), *Protictitherium crassum*

(Depéret), *Pseudaelurus transitorius* Depéret, *Pseudaelurus quadridentatus* (Blainville), *Sansanosmilus palmidens* (Blainville).

Proboscidiens : *Gomphotherium angustidens* (Cuvier), *Zygodolophodon turicensis* (Schinz), *Deinotherium bavaricum* Meyer.

Siréniens : *Metaxytherium medium* (Desmarest).

Périssodactyles : *Anchitherium aurelianense* (Cuvier), *Chalicotherium grande* (Lartet), *Brachypotherium brachypus* (Lartet), *Prosantorhinus douvillei* (Osborn), *Plesiaceratherium lumiarensis* Antunes & Ginsburg, *Lartetotherium sansaniensis* (Lartet), *Hispanotherium matritensis* (Prado).

Artiodactyles : *Aureliachoerus aurelianensis* (Stehlin), *Hyotherium soemmeringi* Meyer, *Bunolistriodon lockharti* (Pomel), *Taucanamo sansaniensis* (Lartet), ? *Cainotherium* cf. *miocenicum* Crusafont, Villalta & Truyols, *Dorcatherium guntianum* Meyer, *Dorcatherium* cf. *naui* Kaup, *Dorcatherium penecke* Hofmann, *Procervulus dichotomus dichotomus* (Gervais), *Amphimoschus pontileviensis* Bourgeois, *Stephanocemas* (Stehlinocemas) *elegantulus* (Roger), *Lagomeryx pumilio* (Roger), *Lagomeryx parvulus* (Roger), *Lagomeryx minimus* (Toula), *Dicrocerus elegans parviceros* nob., *Palaeomeryx lathanensis* nob., *Eotragus sansaniensis* (Lartet).

Cette faune est à peine plus récente que celle de Pontlevoy ([15], [16]) qui se trouve placée dans des sables continentaux immédiatement sous-jacents au falun. Son âge est Orléanien supérieur (MN5).

IV. Au-dessus du falun langhien blond se trouvent des sédiments un peu différents et moins épais, plus blancs, plus fraibles et souvent riches en *Arca turonica*, d'où l'appellation de falun à *Arca* qui leur est couramment donnée. Charrier et Palbras [2] ont montré que ce falun blanc reposait en discontinuité sur le falun roux d'âge orléanien. Roux, sur la carte géologique au 50 000 de Noyant [1] a noté cette discordance et porté le falun supérieur blanc en Miocène supérieur, sans argument paléontologique, mais par comparaison avec le falun de Doué-la-Fontaine, bien daté par la faune de Mammifères retrouvés [13]. La découverte récente d'une hémimandibule d'un Pliopithèque différent de celui des faluns dans un horizon supérieur blanc de la carrière de Meigné-le-Vicomte m'a amené à dénombrer les fossiles de ce niveau [10], dont la liste est la suivante :

Primates : *Pliopithecus antiquus* (Blainville),

Proboscidiens : *Deinotherium giganteum* Kaup,

Périssodactyles : *Hipparion primigenium* (Meyer),

Artiodactyles : *Conohyus simorreensis* (Lartet), *Palaeomeryx eminens* Meyer, *Protragocerus chantrei* Depéret.

Toutes ces formes ont été retrouvées à Doué-la-Fontaine, dont la faune a été datée de la base du Vallésien, dans la zone MN9. On peut donc attribuer à la même biozone le falun blanc, supérieur, du Beaugois et de la région de Savigné-sur-Lathan.

CONCLUSIONS. — Quatre faunes successives ont été déposées au Miocène dans le synclinal d'Esvres : (1) à la base, dans des sables continentaux, une faune de la base de l'Orléanien (MN3a) caractérisée par la présence de *Brachyodus intermedius*, *Steneofiber depereti janvieri*, *Eucricetodon infralactorensis*, *Broiliana nobilis*, *Stromeriella franconica*, *Andegameryx andegaviensis*, *Lagomeryx praestans*, *Oriomeryx willii*. (2) Dans des sables continentaux aussi, une faune plus récente à *Steneofiber depereti depereti* et *Brachyodus onoides*, d'âge MN4a. Des éléments de ces deux faunes se retrouvent à l'état remanié

dans le falun marin blond. (3) Une faune contemporaine de l'expansion majeure de la mer des faluns, déposée dans le falun blond; elle est caractérisée par la présence de Proboscidiens et de *Pliopithecus piveteaui*, *Bunolistriodon lockharti*, *Dicrocerus elegans parviceros*. Son âge est Orléanien supérieur (MN5). (4) La faune beaucoup plus récente du falun blanc, ou falun à *Arca*, à *Hipparion primigenium*, *Pliopithecus antiquus* et *Protragocerus chantrei*, formes dont l'association caractérise le Vallésien inférieur ou MN9. La datation au Miocène supérieur de ce falun blanc souligne le grand espace de temps qui sépare le falun blond du falun blanc, c'est-à-dire toute la durée de l'Astaracien (zones MN6+7+8). Durant toute cette période, la mer s'est totalement retirée et n'est revenue qu'au Vallésien, en discordance légère mais nette sur le falun blond, comme Charrier et Palbras [2] l'ont bien mis en évidence.

Note remise le 13 novembre 1989, acceptée le 27 novembre 1989.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] R. BROSSÉ, J. LOUAIL, J. MANVIT et M. ROUX, *B.R.G.M.*, 456, 1983.
- [2] P. CHARRIER et PALBRAS, *C.R. Acad. Sci. Paris*, 287, série D, 1978, p. 915-918.
- [3] A. COLLIER et J. HUIN, *C.R. Acad. Sci. Paris*, 289, série D, 1979, p. 249-252.
- [4] H. DINEUR et L. GINSBURG, *C.R. Acad. Sci. Paris*, 303, série II, 1986, p. 633-636.
- [5] G. FERRONIERE, *Bull. Soc. Sc. nat. Ouest France*, 3^e série, 2, 1912, p. 133-136.
- [6] G. FERRONIERE, *Bull. Soc. Géol. Min. Bretagne*, 2, (1), 1921, p. 237-247.
- [7] L. GINSBURG, *Inst. Lucas Mallada (C.S.I.C.)*, Espana, Curs. y conf., 9, 1964, p. 181-182.
- [8] L. GINSBURG, *C.R. somm. Soc. Géol. France*, 6, 1976, p. 189-190.
- [9] L. GINSBURG, *C.R. Acad. Sci. Paris*, 274, série D, 1972, p. 3345-3347.
- [10] L. GINSBURG, *Bull. Soc. Et. Sc. Anjou*, 13, 1989, p. 35-52.
- [11] L. GINSBURG, M. BONNEAU, H. BUCHER, E. BUGE, H. DINEUR, P. JANVIER, P. TASSY et M.-T. PEYRÉ, *Bull. Soc. géol. Fr.*, 7^e série, 24 (2), p. 403-406.
- [12] L. GINSBURG et P. JANVIER, *Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris*, 2^e série 42, 1970, p. 435-439.
- [13] L. GINSBURG, P. JANVIER, J. MORNAND et D. POUIT, *C.R. somm. Soc. Géol. France*, 5-6, 1979, p. 223-227.
- [14] G. LECOINTRE, La Touraine, *Géol. rég. France*, 4, 1947, 240 p., Hermann, Paris.
- [15] L. MAYET, *Ann. Univ. Lyon NS*, 24, 1908, 336 p.
- [16] H. G. STEHLIN, *Bull. Soc. Sc. Anthr. Loir-et-Cher*, 18, 1925, p. 77-217.

Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle, 8, rue de Buffon, 75005 Paris.